引用格式:邹亚锋,吕昌河,周玉,等. 规划调控下的农村居民点整治潜力测算研究[J]. 资源科学, 2016, 38(7): 1266-1274. [Zou Y F, Lv C H, Zhou Y, et al. Estimation of the consolidation potential of rural residential land based on planning regulation[J]. Resources Science, 2016, 38(7): 1266-1274]. DOI: 10.18402/resci.2016.07.08

规划调控下的农村居民点整治潜力测算研究

邹亚锋^{1,2}, 吕昌河², 周玉³, 杨瑞¹

(1. 内蒙古大学公共管理学院, 呼和浩特 010070; 2. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101;
3. 广东省土地勘测规划院, 广州 510075)

摘要:农村居民点整治潜力测算是土地整治的重要内容,也是土地整治规划的核心环节。在乡镇土地利用总体规划调控下,将农村居民点划分为城镇化型及非城镇化型两大类;针对非城镇化型,构建农村居民点综合影响力评价指标体系,评价其综合影响力,并结合乡镇土地利用总体规划相关规定,将其划分为内部改造型、原地优化型及迁村并点型;根据不同整治类型,采用模式法构建相应的整治潜力测算模型。并以宜城市小河镇为例进行实证研究,预计到2020年小河镇通过整治可释放潜力117.83hm²。本研究将为农村居民点整治潜力测算提供新的思路。

关键词:土地整治;农村居民点整治潜力;规划调控;综合影响力评价;模式法

DOI: 10.18402/resci.2016.07.08

1 引言

由于农村集体建设用地尤其是宅基地缺乏统一规划管理,导致中国农村居民点用地比重过大,布局混乱,不成规模,且空心村现象严重^[1]。随着城乡一体化进程的加快和新农村建设的不断深入,农村居民点整治工作已全面展开。因此,科学、合理地测算农村居民点整治潜力,可为农村居民点整治规划提供重要依据,促进农村居民点整治增加耕地目标的实现^[2]。

农村居民点整治潜力包括增加有效土地面积、农村聚落优化以及改善生态环境^[3,4]。后两者很难量化,属于农村居民点整治工作中的衍生潜力^[5,6]。增加有效土地面积潜力可分为理论潜力和现实潜力:前者指假定各影响因素均最优时的潜力,实践中很难全部实现;后者指在各种约束条件下能实现的部分理论潜力^[7],本文仅研究现实潜力。

农村居民点整治潜力测算方法主要包括人均建设用地标准法^[8,9]、户均建设用地标准法^[10,11]、土地闲置率法^[12,13]、修正法^[14-16]及模式法^[5,17]等。人均和户

均建设用地标准法简单易行,但所测算潜力为理论潜力。为此,有学者采用耕作距离^[14]、农户意愿^[15]、经济社会限制^[16]等修正系数修正,以期获得现实潜力,但测算值仍偏大;土地闲置率法测算结果易于实现,但该方法仅考虑了村庄内部闲置土地情况,测算结果偏小;模式法将研究区农村居民点划分为不同整治类型,分类测算,使结果更逼近实际,但现有研究关于整治类型的划分,均脱离了乡镇土地利用总体规划等相关规划的战略部署与时空安排。作为土地整治的重要内容,农村居民点整治必须服从土地整治规划的要求,而土地整治规划需在土地利用总体规划的时空安排下进行。

本文以湖北宜城市小河镇为例,在乡镇土地利用总体规划的框架下,构建了农村居民点综合影响力评价指标体系、整治类型划分与分类测算整治潜力的方法,并估算了小河镇农村居民点整治潜力。

2 研究区概况与数据来源

2.1 研究区概况

小河镇位于湖北省襄阳市宜城市(31°26'N-31°

收稿日期:2015-12-14; 修订日期:2016-05-22

基金项目:国家自然科学基金青年项目(41301188;71403137);内蒙古自治区自然科学基金资助(2016MS0401)。

作者简介:邹亚锋,男,湖北荆州人,博士,讲师,主要研究方向为土地利用规划与土地信息系统。E-mail: zouyafeng2003@sina.com

2016年7月

54°N, 111°57'E-112°45'E)西北部。地处襄阳、南漳、宜城三县(市)交界地带,面积 17 793.05hm²,辖 28 个村民委员会、1 个农场、2 个居委会,总人口 5.49 万,是宜城市财政收入大镇。全境地势平坦,平原面积约占总面积的 80%,西北部岗丘约占 10%,水域约占 10%。2010 年全镇农村居民点面积 1212.27hm²,人均 237m²。人均居民点用地偏大,空间布局散乱,人居环境有待改善。为此,镇政府组织编制并已在市级国土部门备案了《宜城市小河镇土地利用总体规划(2011-2020)》^[18],统一协调当地土地资源的开发、利用、治理和保护。

2.2 数据来源

基础数据主要来源于宜城市国土资源局提供的 2010 年小河镇第二次全国土地调查统一时点数据库、《宜城市小河镇土地利用总体规划(2011-2020)》^[18]以及《宜城市统计年鉴(2011 年)》^[19]及其他相关社会经济数据。农户搬迁意愿来源于项目组实地抽样调查,调查范围涉及 10 个村民委员会共 130 户农民,主要调查内容包括村庄基本情况、农户基本资料、房屋结构、村内闲置用地情况、拆迁意愿及原因等。

3 研究思路与方法

依据乡镇土地利用总体规划的相关规定,将农村居民点划分为城镇化型、非城镇化型两类。针对非城镇化型,构建农村居民点综合影响力评价指标体系,评价其综合影响力,结合乡镇土地利用总体规划确定规划期内农村居民点禁止建设区和整治拆迁对象,将其进一步划分为内部改造型、原地优化型及迁村并点型;根据城镇化型、内部改造型等不同整治类型,分别构建相应的整治潜力测算模型,从而得到研究区农村居民点整治总潜力。具体思路见图 1 所示。

3.1 城镇化型农村居民点确定

乡镇级土地利用总体规划作为实施性(或落实性)规划,需在图斑上落实上级土地利用总体规划规定的用地指标,包括城镇建设用地规模、农村居民点用地规模以及农村居民点整治规模等,其中:城镇建设用地规模以及农村居民点用地规模是上限值,即目标年两类用地规模不能超过该指标;而农村居民点整治规模是下限值,即规划目标年实际

图 1 规划调控下的农村居民点整治潜力测算思路

Figure 1 Methodological flowchart for estimating consolidation potential of rural residential land based on planning regulation

整治面积必须大于或等于该指标。因此,乡镇级土地利用总体规划在编制时,确定了城镇建设用地预留地以及农村居民点整治拆迁对象,并划定了 4 类城镇建设用地:允许建设区、有条件建设区、限制建设区、禁止建设区(详见《乡(镇)土地利用总体规划编制规程》(TD/T 1025-2010))^[20]。

允许建设区内土地主导用途为规划期内城镇建设用地发展空间,但为保证规划弹性,作为备选空间,有条件建设区内的土地在符合城镇建设用地总量不变及相关规定的前提下,也可用于城镇建设用地扩张。因此,有条件建设区内的农村居民点在规划期内均有可能因城镇建设用地的扩张而整治拆迁。基于此,本研究将有条件建设区范围边界线所包围的全部农村居民点均确定为城镇化型(包含允许建设区内的农村居民点),如图 2 所示。

3.2 非城镇化型农村居民点综合影响力评价指标体系构建

针对城镇建设用地的限制建设区、禁止建设区的农村居民点,乡镇级土地利用总体规划确定了规划期内要重点建设的中心村以及整治拆迁居民点,但这只是规划期内要完成的保底量,涉及面窄,比例偏小。因此,应适当扩大整治范围,这既符合国家相关政策,即鼓励有条件的地区大力开展新农村建设等整治工作;也顺应地方政府及民众期望,即

图2 城镇化型农村居民点确定示意

Figure 2 Schematic diagram for delineation of rural settlements to be urbanized

通过农村居民点整治改善居住环境,减少城乡差距,促进城乡基本公共服务均等化。为合理确定非城镇化型农村居民点整治类型,参考相关研究成果^[5,21-23],从空间布局适宜度、生产生活便利度、居民点活跃度三方面,构建农村居民点综合影响力评价指标体系,用以评价不同农村居民点的影响力。在调查与咨询的基础上,采用专家打分法确定各指标权重(详见表1)。

空间布局适宜度主要考虑两个因素:①地形因

子,房屋建设应首选地势平坦区域,便于配套设施建设及降低工程建设成本。采用坡度测算,数据从第二次全国土地调查矢量图获取;②乡镇土地利用总体规划确定为重点建设的农村居民点,规划期内会重点扶持,根据乡镇规划图确定。

生产生活便利度主要考虑耕种、生活便捷度:耕种便捷度采用距耕地、园地、林地及其他农用地的距离测算,距离越近,耕种越便利;生活便捷度采用距道路、建制镇的距离测算,距离道路近,交通便捷;距离建制镇近,受其辐射带动影响就大。各指标均可利用ArcGIS10.1分别从第二次全国土地调查矢量图中提取相应因子进行缓冲区分析,并根据不同距离进行分类打分,缓冲距离划分主要参考《水土保持技术规范》^[24]及相关研究^[5,21-23]。

居民点活跃度主要考虑规模、房屋近5年变化率、户均年收入三方面:①居民点规模越大,人口越集聚,管理成本越低;②近5年变化率中,近5年房屋使用率越高,表示闲置或废弃房屋越少;近5年规模变化率绝对值越大(即现状规模扣减前5年规模的差值与前5年规模的比值,正为扩张,负为缩小),表示该居民点扩张或缩小得越快;近5年新建房率越大,表示该居民点集聚功能越强^[1,5];③年户均收

表1 农村居民点综合影响力评价指标体系

Table 1 Evaluation indices of rural residential land comprehensive influence

目标层	准则层	权重	指标层				指标权重
			一级指标层	权重	二级指标层	权重	
农村居民点 综合影响力	空间布局 适宜度	0.25	坡度	0.60			0.150 0
			乡镇土地利用总体规划确定重点建设对象	0.40			0.100 0
	生产生活 便利度	0.40	耕种便捷度	0.40	距耕地距离	0.55	0.088 0
					距园地距离	0.30	0.048 0
					距林地距离	0.10	0.016 0
					距其他农用地距离	0.05	0.008 0
			生活便捷度	0.60	距国道、省道距离	0.30	0.072 0
					距县道、乡道距离	0.20	0.048 0
					距水源距离	0.15	0.036 0
					距建制镇距离	0.35	0.084 0
	居民点活 跃度	0.35	规模	0.45	现状规模	0.40	0.063 0
					人口规模	0.60	0.094 5
			近5年变化率	0.30	近5年房屋使用率	0.40	0.042 0
					近5年规模变化率	0.30	0.031 5
					近5年新建房率	0.30	0.031 5
			户均年收入	0.25			0.087 5

2016年7月

入越高,农户经济承受能力越强。除现状规模及近5年规模变化率可借助GIS空间分析功能从第二次全国土地调查矢量图获取外,其他指标均通过实地调研获取并输入到矢量图中,其中,年户均收入以行政村为最小评价单元,其他指标均以自然村为最小评价单元。

3.3 非城镇化型农村居民点整治类型确定

为保证评价对象的完整性,将各农村居民点转为质点进行评价。利用ArcGIS10.1进行空间叠加并加权求和,得到各农村居民点的综合影响力分值,采用自然断点法将综合影响力分值由高到低划分为高、中、低3个级别:高影响力居民点,具有一定的经济规模,对周边辐射和吸引作用较强,可采取内部改造模式,以挖潜内部闲置土地潜力;中等影响力居民点,对周边居民点具有一定的辐射与吸引作用,但程度不强,自身发展也不是很完善,因此采取原地优化模式,即配套基础设施以改善人居环境,但不进行拆迁整治;低影响力居民点,其规模偏小且空间布局零散,部分为空心村或准空心村,宜采取迁村并点模式。此外,乡镇土地利用总体规划确定为拆迁对象的农村居民点,以及位于基本农田保护区、水体保护区等禁止建设区内的农村居民点,均采取迁村并点模式。

3.4 农村居民点整治潜力测算方法构建

整治潜力采用模式法进行测算,具体做法如下:城镇化型农村居民点,一般采用拆迁建楼的模式,即拆迁后“农民上楼”,其潜力测算采用容积率法;内部改造型农村居民点,主要是充分挖潜内部潜力,以提高土地利用效率,因此采用土地闲置率法测算;原地优化型农村居民点,因只配套服务设施不进行拆迁整治,不会增加可利用土地面积,故不予测算;迁村并点型农村居民点,受限于农户自身意愿,无法全部进行拆迁整治,因此采取基于农户意愿修正的人均建设用地法进行测算。上述类型整治潜力汇总即得研究区整治总潜力。具体测算公式如下:

$$\Delta S = \Delta S_{\text{城镇化}} + \Delta S_{\text{内部改造}} + \Delta S_{\text{迁村并点}} \quad (1)$$

$$\Delta S_{\text{城镇化}} = \Delta S_{\text{城镇化0}} \times (R_{\text{城镇化}} - R_{\text{城镇化0}}) / R_{\text{城镇化0}} \quad (2)$$

$$\Delta S_{\text{内部改造}} = \Delta S_{\text{内部改造0}} \times \alpha_{\text{内部改造}} \quad (3)$$

$$\Delta S_{\text{迁村并点}} = (S_{\text{迁村并点0}} - S_{\text{人均标准}} \times P_i) \times w \quad (4)$$

式中 ΔS 为研究区整治总潜力; $\Delta S_{\text{城镇化}}$ 为城镇化型整治潜力; $\Delta S_{\text{内部改造}}$ 为内部改造型整治潜力; $\Delta S_{\text{迁村并点}}$ 为迁村并点型整治潜力; $S_{\text{城镇化0}}$ 为城镇化型现状面积; $R_{\text{城镇化0}}$ 为城镇化型现状容积率; $R_{\text{城镇化}}$ 为城镇化型规划容积率; $S_{\text{内部改造0}}$ 为内部改造型现状面积; $\alpha_{\text{内部改造}}$ 为内部改造型土地闲置率; $S_{\text{迁村并点0}}$ 为迁村并点型现状面积; $S_{\text{人均标准}}$ 为迁村并点型规划人均建设用地标准; P_i 为迁村并点型规划人口; w 为农户搬迁意愿。

不同整治类型农村居民点现状面积可在其整治类型确定后,采用ArcGIS统计方法获取;规划容积率、规划人口、规划人均建设用地标准从土地利用总体规划等相关规划中获取;土地闲置率及农户搬迁意愿通过实地调研或调查问卷方式获取,而土地闲置率也可借助ArcGIS及正射影像图通过人工判读方式获取^[5]。

4 结果与分析

4.1 研究区农村居民点现状分析

小河镇地势平坦,除位于西南部丘陵区的大冲村外,其他各村农村居民点斑块密度相对均匀(图3)。2010年全镇人均农村居民点面积为237m²,远超150m²/人的国家标准。具体来看,高湾村、余云村、朱坡村、杨湖村等交通不便或远离城镇的地区人均农村居民点用地面积偏大,而新华村、菜园村、新庙村、符淌村等靠近城镇且交通相对便利的地区人均居民点用地面积较小,但均超过国家标准(表2)。整体而言,小河镇农村居民点空间分布呈现出明显的沿交通线路分布的条带状模式及沿中心村或建制镇分布的团块状模式。

4.2 农村居民点整治类型与面积

城镇化型农村居民点:根据《宣城市小河镇土地利用总体规划(2011-2020)》^[18]的相关规定,小河镇有条件建设区范围内,共有城镇化型农村居民点图斑7个,总面积39.86hm²,集中分布在城镇周边。有条件建设区范围外,共有非城镇化型农村居民点图斑364个,总面积1172.41hm²(图4)。

非城镇化型农村居民点:按其综合影响力从大

表2 小河镇农村居民点用地现状

Table 2 Land use conditions in rural residential land of Xiaohe Town

村名	图斑数 /个	平均值 /(hm ² /个)	面积 /hm ²	人均用地 /m ²	村名	图斑数 /个	平均值 /(hm ² /个)	面积 /hm ²	人均用地 /m ²
菜园村	12	3.81	45.76	218.91	山河村	14	3.45	48.31	243.98
曾庙村	13	4.42	57.43	247.56	石灰村	13	4.05	52.71	241.81
曾州村	2	9.94	19.88	245.39	谭湾村	16	2.79	44.61	246.48
大冲村	15	2.94	44.07	229.53	王旗营农场	6	3.63	21.78	234.18
符淌村	12	2.51	30.12	226.48	新华村	7	3.26	22.80	217.13
高坑村	16	2.74	43.83	230.67	新庙村	4	6.72	26.86	229.58
高湾村	17	3.12	53.11	248.17	杨岗村	12	2.40	28.76	241.66
高庄村	9	4.62	41.55	233.42	杨河村	8	4.55	36.39	242.63
胡湾村	12	4.72	56.66	236.07	杨湖村	12	4.15	49.81	246.59
黄集村	15	1.82	27.30	231.39	余云村	14	3.84	53.71	247.52
联盟村	12	3.11	37.28	240.49	占云村	17	2.56	43.53	235.32
梁堰村	21	3.93	82.49	235.69	张咀村	22	3.17	69.69	235.43
明正村	13	2.20	28.65	231.06	郑湾村	21	1.48	31.09	242.85
坪堰村	8	4.21	33.69	235.57	朱坡村	15	2.44	36.56	247.02
荣河村	13	3.37	43.84	233.18	小河镇	371	-	1 212.27	236.91

注:东北角城镇建设用地为小河镇镇政府所在地,
西南角为2004年乡镇合并前朱市镇镇政府所在地。

图3 小河镇农村居民点用地分布

Figure 3 Distribution of rural residential land in Xiaohe Town

到小,并结合乡镇土地利用总体规划相关规定,分别划分为内部改造型、原地优化型和迁村并点型三类(图4)。其中:内部改造型农村居民点图斑86个,面积434.99hm²,该类居民点生产生活便利,具有一定的经济规模,人口集聚度相对较高;原地优化

图4 小河镇农村居民点分类结果

Figure 4 Classification results of rural residential land in Xiaohe Town

型农村居民点图斑177个,面积592.12hm²,该类型居民点经济规模次于内部改造型,生产生活便利度存在不足,人口集聚度一般;迁村并点型农村居民点图斑101个,面积145.30hm²,该类居民点生产生活便利度相对较差,规模相对较小,部分正在或已经成为空心村。

2016年7月

4.3 研究区农村居民点整治潜力

根据小河镇农村居民点整治潜力分类测算结果,到2020年小河镇农村居民点通过整治可释放潜力117.83hm²,具体测算如下:

(1)城镇化型农村居民点。根据抽样调查现状容积率为0.42。根据小河镇国土部门相关规定规划容积率为0.6,代入公式(2),测算出到2020年可整治潜力为11.96hm²。

(2)内部改造型农村居民点。经抽样调查该类型居民点内部土地闲置率为16%,代入公式(3),测算出到2020年可整治潜力为69.60hm²。

(3)迁村并点型农村居民点。根据小河镇相关规划到2020年规划期预测人口7000人,因现状人均建设用地标准均超过国家标准,故规划期均调整为150m²/人,农户意愿通过实地调查获取,在考虑资金等因素的前提下,农户搬迁意愿为90%,代入公式(4),测算出到2020年可整治潜力为36.27hm²。

(4)将以上三类潜力均代入公式(1),测算出到2020年小河镇农村居民点共可整治潜力为117.83hm²(表3)。

5 结论与讨论

5.1 结论

本文基于规划调控基础上,将农村居民点分为城镇化型及非城镇化型两类。针对非城镇化型,构建农村居民点综合影响力评价指标体系,并结合乡镇土地利用总体规划的相关规定,将其划分为内部改造型、原地优化型和迁村并点型。在此基础上,构建农村居民点整治潜力测算模型。并以宣城市小河镇为例进行实证研究。主要结论如下:

(1)小河镇农村居民点共分为城镇化型、内部

改造型、原地优化型及迁村并点型四类,其面积分别为39.86hm²、434.99hm²、592.12hm²及145.30hm²。城镇建设用地空间扩张受到严格控制,因此城镇化型农村居民点最少;而受限于资金等因素的影响,规划期内能整治的农村居民点数量有限,故原地优化型农村居民点最多。

(2)预测到2020年小河镇农村居民点整治潜力为117.83hm²,其中城镇化型农村居民点可整治潜力为11.96hm²、内部改造型农村居民点可整治潜力为69.60hm²、迁村并点型农村居民点可整治潜力为36.27hm²。

5.2 讨论

(1)农村居民点整治作为土地整治的核心内容之一,需服从土地利用总体规划的时空安排。土地利用总体规划规定了城镇建设用地扩张上限值及农村居民点整治保底量,但鼓励有条件区域在完成保底量的前提下大力开展农村居民点整治。因此,在土地利用总体规划的调控下,探讨农村居民点整治潜力,科学可行。

(2)模式法能充分发挥各传统测算方法的优点,但农村居民点整治类型划分均脱离乡镇土地利用总体规划等相关规划的调控,且部分研究简单依据其现状规模,易将空心村或准空心村等误判为中心村。本文充分考虑乡镇土地利用总体规划相关规定,借助所构建指标体系评价农村居民点综合影响力大小,并据此划分其整治类型,能确保整治类型划分及潜力测算的合理性。

(3)农村居民点整治是一项复杂的系统工程,除了主体多元化外,还涉及到原有农村居民点之间的社交联系等,如何将这种联系量化为可测度的农

表3 小河镇2020年农村居民点整治现实潜力测算结果

Table 3 Land consolidation potential of rural residential land in Xiaohetown

类型	参数		现状规模 /hm ²	现实潜力 /hm ²
	名称	数值		
城镇化型	现状容积率	0.42	39.86	11.96
	规划容积率	0.60		
内部改造型	土地闲置率/%	16.00	434.99	69.60
迁村并点型	规划期预测人口数/人	7 000.00	145.30	36.27
	规划期人均建设用地标准/(m ² /人)	150.00		
	农户搬迁意愿/%	90.00		
合计		-	620.15	117.83

村居民点空间布局影响因素,需后续进一步研究。

参考文献(References):

- [1] 邹亚锋,刘耀林,孔雪松,等. 加权 Voronoi 图在农村居民点布局优化中的应用研究[J]. 武汉大学学报·信息科学版,2012,37(5):560-563. [Zou Y F, Liu Y L, Kong X S, et al. Optimization of rural residential land based on weighted-Voronoi diagram[J]. *Geomatics and Information Science of Wuhan University*, 2012, 37(5):560-563.]
- [2] 陈荣清,张凤荣,孟媛,等. 农村居民点整理的现实潜力估算[J]. 农业工程学报,2009,25(4):216-221. [Chen R Q, Zhang F R, Men Y, et al. Estimation of realistic potential of land consolidation in rural residential areas[J]. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering (Transactions of the CSAE)*, 2009, 25(4):216-221.]
- [3] 张正峰,陈百明,董锦. 土地整理潜力内涵与评价方法研究初探[J]. 资源科学,2002,24(4):43-48. [Zhang Z F, Chen B M, Dong J. Land readjustment potentiality: Connotation and evaluation methodology[J]. *Resources Science*, 2002, 24(4):43-48.]
- [4] 周滔,杨庆媛,周俐俐. 农村居民点整理综合潜力的定量评价-以重庆市渝北区为例[J]. 西南科技大学学报(哲学社会科学版),2004,21(2):50-54. [Zhou T, Yang Q Y, Zhou L L. Quantitative appraisal on the village land readjustment multiple potential[J]. *Journal of Southwest University of Science and Technology*, 2004, 21(2):50-54.]
- [5] 邹亚锋,仇阳东. 省级农村居民点整治潜力测算研究-以广西为例[J]. 资源科学,2015,37(1):28-36. [Zou Y F, Qiu Y D. Calculation of consolidation potential of rural residential land at province scale: A case study of Guanxi [J]. *Resources Science*, 2015, 37(1):28-36.]
- [6] 王新盼,姜广辉,何新,等. 基于系统相互作用的农村居民点整治潜力重构[J]. 北京师范大学学报(自然科学版),2015,51(2):171-175. [Wang X P, Jiang G H, He X, et al. Reconstruction of consolidation potential for rural settlements by system interactions[J]. *Journal of Beijing Normal University (Natural Science)*, 2015, 51(2):171-175.]
- [7] 宋伟,陈百明,姜广辉. 中国农村居民点整理潜力研究综述[J]. 经济地理,2010,30(11):1871-1877. [Song W, Chen B M, Jiang G H. Research on land consolidation potential of rural habitat in China: Review and preview[J]. *Economic Geography*, 2010, 30(11):1871-1877.]
- [8] 刘义,陈英,谢保鹏,等. 基于多因素综合评价的农村居民点整理潜力测算与分级[J]. 干旱区资源与环境,2014,28(11):17-24. [Liu Y, Chen Y, Xie B P, et al. The measurement and classification of rural residential land arrangement potential based on multi-factor comprehensive evaluation: A case of Qin Zhou District, Tianshui City[J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2014, 28(11):17-24.]
- [9] 刘玉,任艳敏,潘瑜春,等. 农村居民点用地整治潜力测算研究-以广东省五华县为例[J]. 人文地理,2015,(1):112-118. [Liu Y, Ren Y M, Pan Y C, et al. Evaluation of rural residential land consolidation potential: A case study of Wuhua County in Guangdong Province[J]. *Human Geography*, 2015, (1):112-118.]
- [10] 宋伟. 中国农村宅基地整理潜力估算[J]. 中国农学通报,2014,30(33):301-307. [Song W. Land consolidation potential of rural housing land in China[J]. *Chinese Agricultural Science Bulletin*, 2014, 30(33):301-307.]
- [11] 胡伟伟. 山西省山阴县农村居民点整理潜力测算方法研究[J]. 安徽农业科学,2015,43(4):340-344. [Hu W W. The calculation of rural residential consolidation potential of Shanyin County in Shanxi Province[J]. *Journal of Anhui Agri. Sci*, 2015, 43(4):340-344.]
- [12] 刘筱非,杨庆媛,廖和平,等. 西南丘陵山区农村居民点整理潜力测算方法探讨-以重庆市渝北区为例[J]. 西南农业大学学报(社会科学版),2004,2(4):11-14. [Liu X F, Yang Q Y, Liao H P, et al. A study of the calculation methods for the potential of rural residential point re-arrangement in the hilly regions of southwest China: A case study of Yubei district, Chongqing[J]. *Journal of Southwest Agricultural University (Social Science Edition)*, 2004, 2(4):11-14.]
- [13] 邹亚锋,刘耀林,孔雪松,等. 广西平南县农村居民点整理潜力测算研究[J]. 国土资源科技管理,2011,28(6):16-21. [Zou Y F, Liu Y L, Kong X S, et al. Calculation of consolidation potential of rural residential land in Pingnan County[J]. *Scientific and Technological Management of Land and Resources*, 2011, 28(6):16-21.]
- [14] 樊芳,刘艳芳,梁俊红,等. 基于搬迁距离约束的农村居民点整理潜力测算[J]. 农业工程学报,2011,27(12):337-342. [Fan F, Liu Y F, Liang J H, et al. Estimation of land consolidation potential of rural residential areas based on constraint of relocation distance[J]. *Transactions of the CSAE*, 2011, 27(12):337-342.]
- [15] 孔雪松,刘艳芳,邹亚锋,等. 基于农户意愿的农村居民点整理潜力测算与优化[J]. 农业工程学报,2010,26(8):296-301. [Kong X S, Liu Y F, Zou Y F, et al. Calculation of land consolidation potential and optimization of rural residential areas based on households' willingness[J]. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering (Transactions of the CSAE)*, 2010, 26(8):296-301.]
- [16] 曲衍波,张凤荣,姜广辉,等. 农村居民点用地整理潜力与“挂钩”分区研究[J]. 资源科学,2011,33(1):134-142. [Qu Y B, Zhang F R, Jiang G H, et al. Rural residential consolidation

2016年7月

- potential and zoning for connecting the increase in urban construction with the decrease in rural residential land[J]. *Resources Science*, 2011, 33(1):134-142.]
- [17] 林常春, 李新旺, 许皞, 等. 农村居民点整理潜力测算研究-以河北省卢龙县为例[J]. 河北农业大学学报, 2010, 33(2):46-51. [Lin C C, Li X W, Xu H, et al. Research on calculation for rural residential area consolidation potentiality: A case study Lulong County of Hebei Province[J]. *Journal of Agricultural University of Hebei*, 2010, 33(2):46-51.]
- [18] 宜城市人民政府. 宜城市土地利用总体规划(2006-2020)[EB/OL]. (2010-05-20)[2015-12-14]. <http://yc.xfgt.gov.cn/tdlyztgh/143776.htm>. [Yicheng Municipal People's Government. Overall Planning of Land Use in Yicheng City (2006-2020) [EB/OL]. (2010-05-20) [2015-12-14]. <http://yc.xfgt.gov.cn/tdlyztgh/143776.htm>.]
- [19] 宜城市党史地方志编研委员会. 宜城市统计年鉴(2011年)[M]. 宜城: 宜城市党史地方志编研委员会办公室, 2011. [Yicheng City Party Committee Office of Local Chronicles Compilation. Yearbook of Yicheng (2011) [M]. Yicheng: Yicheng City Party Committee Office of Local Chronicles Compilation, 2011.]
- [20] TD/T1025-2010. 乡(镇)土地利用总体规划编制规程[S]. 北京: 中国标准出版社, 2010. [TD/T1025-2010. Procedures for the preparation of the overall land use planning of townships (towns) [S]. Beijing: Standards Press of China, 2010.]
- [21] 孔雪松, 刘耀林, 邓宣凯, 等. 村镇农村居民点用地适宜性评价与整治分区规划[J]. 农业工程学报, 2012, 28(18):215-222. [Kong X S, Liu Y L, Deng X K, et al. Suitability evaluation and consolidation division of rural residential areas in villages and towns[J]. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering (Transactions of the CSAE)*, 2012, 28(18):215-222.]
- [22] 刘耀林, 范建彬, 孔雪松, 等. 基于生产生活可达性的农村居民点整治分区及模式[J]. 农业工程学报, 2015, 31(15):247-254. [Liu Y L, Fan J B, Kong X S, et al. Zoning and mode of rural residential land consolidation based on accessibility to production and living facilities[J]. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering (Transactions of the CSAE)*, 2015, 31(15):247-254.]
- [23] 高阳, 张凤荣, 郝晋珉, 等. 基于整治潜力与迫切度的村级农村居民点整治时序研究[J]. 资源科学, 2016, 38(2):185-195. [Gao Y, Zhang F R, Hao J M, et al. Consolidation sequence of rural residential land, based on consolidation potential and urgency degree[J]. *Resources Science*, 2016, 38(2):185-195.]
- [24] 中华人民共和国水利电力部. 水土保持技术规范[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 1988. [The Ministry of Water Resources of People's Republic of China. Technical Specification on Soil and Water Conservation[M]. Beijing: China Waterower Press, 1988.]

Estimation of the consolidation potential of rural residential land based on planning regulation

ZOU Yafeng^{1,2}, LV Changhe², ZHOU Yu³, YANG Rui¹

(1. School of Public Management, Inner Mongolia University, Hohhot 010070, China;

2. Institute of Geographic Science and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China;

3. Guangdong Institute of Land Surveying & Planning, Guangzhou 510075, China)

Abstract: Potential estimation is important to rural residential land consolidation and critical to its planning. Previous work has focused on how to estimate consolidation potential accurately, but research has ignored the control of overall land use planning. Here, we classified rural residential land as rural urbanization and non-urbanization under the regulation of overall land use planning at the town level. For non-urbanization we constructed an evaluation index system for comprehensive influence in terms of three aspects (spatial layout suitability, production and living facilities accessibility, and rural residential land activity) and evaluated the comprehensive influence of rural residential areas. Based on that, and combined with relevant provisions of township land use planning, we divided rural residential land non-urbanization into internal transformation, optimization in place and village relocation and combination. We estimated land consolidation potential using the Type method, that is, according to different consolidation types we respectively constructed the relevant potential estimation model of land consolidation, Volume Ratio Method for rural urbanization, Idle Land Ratio Method for internal transformation, and Per Capita Construction Land Use based on the Household Willingness Method for village relocation and combination. Xiaohe Town in Yicheng City was our case study and we found a release potential of 117.83hm² through consolidation by 2020. The research will initiate new ideas for estimating land consolidation potential in rural residential areas.

Key words: land consolidation; rural residential land consolidation potential; planning regulation; comprehensive influence evaluation; type method